

PAT-NO: JP357076220A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57076220 A  
TITLE: MUFFLER  
PUBN-DATE: May 13, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
FUKUMORI, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME  
NIPPON RADIATOR CO LTD

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP55150845

APPL-DATE: October 29, 1980

INT-CL (IPC): F01N001/08, F01N001/02

US-CL-CURRENT: 181/264

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate effectively exhaust sounds ranging from lower frequencies to higher frequencies by providing a sliding sleeve for adjustment of gas flow on or inside perforated ends of exhaust pipes encased inside a muffler.

CONSTITUTION: When applied to a pre-muffler, the muffler 5 encases the exhaust pipe 7 consisting of the front exhaust pipe 7a and the rear exhaust pipe 7b, between which a barrier panel 6 is provided to intercept exhaust gas flow. Portions of the exhaust pipes 7a, 7b encased inside the muffler 5 are perforated with nearly the same number of holes 8a, 8b respectively. The sliding sleeve for adjusting gas flow 10 on which the barrier panel 6

described

above is fixed is provided on the perforated ends 8a, 8b of the exhaust pipes

7a, 7b. The sliding sleeve 10 is mounted flexibly with the extension springs

11 to effect adjustment of flow rate of the exhaust gas in accordance with

exhaust gas pressure and rate of flow.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—76220

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 01 N 1/08  
1/02

識別記号

庁内整理番号  
6477—3G  
6477—3G

④ 公開 昭和57年(1982)5月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 消音器

エーター株式会社追浜工場内

⑩ 出 願 人 日本ラヂエーター株式会社  
東京都中野区南台 5 丁目24番15  
号

① 特 願 昭55—150845  
② 出 願 昭55(1980)10月29日

⑦ 発 明 者 福盛 彦  
横須賀市夏島町18番地日本ラヂ

⑬ 代 理 人 弁理士 古谷史旺

明 細 書

1. 発明の名称

消 音 器

2. 特許請求の範囲

(1) 消音器本体内に排気管を配置し、消音器本体  
内の排気管に多数の流通孔を形成し、流通孔が  
形成された排気管の内部又は外部に、排気ガス  
を遮断する遮蔽板を一体に設けたガス流量調整  
円筒管を摺動可能に設け、該ガス流量調整円筒  
管をばねで弾力的に保持して排気ガスの圧力及  
び流量に応じて排気ガス流量を調整できるよう  
にしたことを特徴とする消音器。

(2) 消音器本体内に、前方側排気管と後方側排気  
管とを遮蔽板を境にして一体に配置し、前方側  
排気管及び後方側排気管にそれぞれ多数の流通  
孔を形成し、両排気管に跨がつて該管外部に、  
後方側排気管に形成した流通孔に対応して多数  
の流通孔を設けたガス流量調整円筒管を摺動可  
能に設けたことを特徴とする特許請求の範囲第  
1 項記載の消音器

(3) 仕切板で仕切つて各室を設けた消音器本体  
内に、前方側排気管と後方側排気管とを独立さ  
せて配置し、前方側排気管のみに多数の流通孔を  
形成し、流通孔を形成した前方側排気管の内部  
又は外部に、遮蔽板を一体にしたガス流量調整  
円筒管を摺動可能に設けたことを特徴とする特  
許請求の範囲第 1 項記載の消音器

3. 発明の詳細な説明

本発明は、自動車又はその他のエンジン機器の  
排気管の途中に設ける消音器に関する。

従来、この種の消音器は、第 1 図に示すように、  
消音器本体 1 内に排気管 2 を貫通するように配置  
し、その排気管 2 の中間に排気ガスの流れを遮断  
する遮蔽板 3 を設け、この遮蔽板 3 を挟んでその  
前後、即ち前方側排気管 2 a 及び後方側排気管 2  
b にそれぞれほぼ同数の多数の流通孔 4 a、4 b  
を形成し、エンジンから排出された排気ガスを、  
前方側排気管 2 a から流通孔 4 a を通して消音器  
本体 1 内へ導き、一旦拡張した排気ガスを流通孔  
4 b を通して後方側排気管 2 b に戻し、この間に

拡張及び縮流し、排気管2b内で干渉させ、排気ガス中に含まれる排気騒音を消去していた。

排気騒音には、エンジンの低速回転の低圧、低排気量のときに生ずる低周波成分の騒音と、高速回転の高圧、高排気量のときに生ずる高周波成分の騒音があり、前後両側の排気管2a、2bに形成する流通孔4a、4bの孔径を小さくし、数を減らせば、低速回転時の排気ガス中に含まれる低周波成分の排気騒音を良好に消音することができる。しかし、高速回転時の高圧、高排気量の排気ガスに含まれる高周波成分の排気騒音を消去することはできない。一方、前後両側の排気管2a、2bに形成する流通孔4a、4bの孔径を大きくし、数を増せば、高速回転時に発生する高周波成分の排気騒音を良好に消去することができるが、逆に低速回転時に発生する低周波成分の排気騒音を消去することはできない。このように、低周波成分の排気騒音と、高周波成分の排気騒音の消去は、奥腹の関係にあつて、そう簡単には消去することができず、従来においては低速回転のときに

発生する低周波成分の排気騒音から高速回転のときに発生する高周波成分の排気騒音までの排気騒音を良好に消去することは到底不可能であつた。

本発明は、かかる観点に立つてなされたもので、エンジンの回転速度如何に拘らず、常に低周波成分の騒音から高周波成分の騒音まで、即ち全周波領域に渡る排気騒音を良好に消去し得る消音器を提供することを目的とするものである。

本発明に係る消音器は、概略的には、消音器本体内に排気管を配置し、消音器本体内の排気管に多数の流通孔を形成し、流通孔が形成された排気管の内部又は外部に、排気ガスを遮断する遮蔽板を一体に設けたガス流量調整用筒管を摺動可能に設け、該ガス流量調整用筒管をばねで弾力的に保持して排気ガスの圧力及び流量に応じて排気ガス流量を調整できるようにしたものである。

以下、図面によつて本発明を詳細に説明する。第2図は、本発明をブリマフラ（補助マフラ）に適用した例で、第6図はその要部拡大図である。

このマフラは、消音器本体5内に、排気ガスの

流れを遮断する遮蔽板6を境にして前方側排気管7aと後方側排気管7bとを一体にした排気管7を配置し、消音器本体5内の各排気管7a、7bにそれぞれほぼ同数の流通孔8a、8bを形成し、流通孔8a、8bが形成された両排気管7a、7bに跨つてその管外部に、上記の遮蔽板6を一体にしたガス流量調整用筒管10を前後摺動可能に設け、その円筒管10を引張りコイルばね11で弾力的に保持し、排気ガスの圧力及び流量に応じて排気ガス流量を調整できるようにすることによつて排気ガス中に含まれる低周波成分の排気騒音から高周波成分の排気騒音までの排気騒音を消去できるようにしたものである。

前記消音器本体5は、円筒形の中空体で、この中空体には一方側から他方側に渡つて排気管7が貫通している。排気管7は、その中間に設けられた遮蔽板6を境にして前方側排気管7aと後方側排気管7bとが一体になつた排気管で、前方側排気管7a及び後方側排気管7bには、それぞれの管外周にほぼ同数の流通孔8a、8bを所定の間

隔をもつて形成してある。流通孔8a、8bが形成されている排気管7の外部には、両側の排気管7a、7bに跨がつてガス流量調整用筒管10がある。ガス流量調整用筒管10は、前方側排気管7aと後方側排気管7bとの境に設けた排気ガスの流れを遮断する遮蔽板6と、その背後に設けた支持ピン12を介して遮蔽板6と一体になつており、前方側排気管7aと後方側排気管7bとの境界に、管軸に沿つて穿つた上下2本のスリット13に上記支持ピン12を嵌入し、それを案内にして遮蔽板6が排気管7内を前後移動し、ガス流量調整用筒管10全体が排気管7外部を前後移動できるようになっている。また、消音器本体5の前方内壁面と、支持ピン12の間には、それぞれフック14を介して引張りコイルばね11を介在させて、この引張りコイルばね11によつて前記ガス流量調整用筒管10は弾力的に支持され、エンジンから排出される排気ガスを遮蔽板6に当接させてその排気ガスの圧力及び流量に応じて前後移動し、前方側排気管7aの流通孔8a群の開口率を

適宜に調整できるようになつてゐる。また、このガス流量調整円筒管10には、後方側排気管7bに穿つた流通孔8bに対応して多数の流通孔9を形成し、排気ガスの圧力及び流量に応じて同時にこの円筒管10の流通孔9と後方側排気管7bの流通孔8bとを適当な数一致させて、後方側排気管7bの流通孔8b群の開口率を調整できるようになつてゐる。尚、同図15は、前方側排気管7aに連結している外部排気管である。

本発明のプリマフラはこのような構成になつており、エンジンから排出された排気ガスを、前方側排気管7aを通つて消音器本体5内に導びき、この時、その排気ガスのガス圧力及び流量に応じて引張りコイルばね11に抗じて遮蔽板6を一体に設けたガス流量調整円筒管10を後方に移動させて排気量に見合った数の流通孔8aを開口させ、開口した流通孔8aから消音器本体5内へ導びいて排気ガスを一旦拡張する。同時にガス流量調整円筒管10を後方に移動させることによつて、ガス流量調整円筒管10に穿つた流通孔9と後方側

排気管7bに穿つた流通孔8bを適当数一致させ、消音器本体5内から開口した流通孔8bを通して縮流し、後方側排気管7bへ戻す。これによつて、エンジン低速回転の低圧、低流量のときは流通孔8a及び8bの開口率を小さくし、プリマフラ内を流れる排気ガスの流量を少なくし、高速回転の高圧、高流量のときには流通孔8a及び8bの開口率を大きくしプリマフラ内を流れる排気ガスの流量を多くし、排気ガスの圧力流量に応じてプリマフラ内を流れる排気ガスの流量を連続的に調整して、排気ガス中に含まれる低周波成分から高周波成分の排気騒音を消去することができる。上記開口率は、前方側排気管7aに形成した流通孔8aの露出する孔群の面積(s)/前方側排気管7aに形成した流通孔8aに形成した全ての孔群の総面積(排気管7の内断面積)(S)によつて定まり、流通孔8aの開口率をエンジンから排出される排気ガスの圧力及び流量に応じて連続的に変化させ、同時に拡張及び収縮による消音作用によつて排気ガス中に含まれる低周波成分から高周波成分まで

の排気騒音、即ち全周波領域の排気騒音を除去することができる。尚、全ての流通孔8a群と、流通孔9と流通孔8bとが重り合つた状態の面積の総和を、夫々排気管7の内部面積の1.5~2倍程度にすれば、排気管7aから消音器本体5への移行及び消音器本体5から排気管7bへの帰還が良好に行なわれ、プリマフラ内部での排気ガス抵抗が大きくなることはない。

この実施例においては、遮蔽板6を一体にしたガス流量調整円筒管10を弾力的に保持するばねを、引張りコイルばね11としたが、要するに排気ガスの圧力及び流量の変化に応じてガス流量調整円筒管10を弾力的に前後方向に移動可能にすればよいので、消音器本体5の後方内壁面と、この円筒管10の間に圧縮コイルばねを介在した保持構造としてもよいことは言うまでもない。また、第5図に示すように各排気管7a、7b又は円筒管10に穿設する流通孔をスリット状の長孔8cにすることも可能であり、この長孔8cによりエンジンから排出される排気ガスの圧力及び流量に

応じてガス流量調整円筒管10を作動させてプリマフラ内で排気ガスの流量をよりアナログ的に連続的に調整して全ての周波数領域の排気騒音を良好に消去することができる

第3図は本発明をメインマフラに適用したもので、第7図はその要部拡大図である。

この場合は、仕切板17a、17bで仕切つて拡張室18、19及び共鳴室20を設けた消音器本体16内部に、独立した前方側排気管23a及び後方側排気管23bを配設し、前方側排気管23aの外部に、遮蔽板21を一体に設けたガス流量調整円筒管22を設けた例である。即ち、消音器本体16の内部を仕切板17a、17bで仕切つて中央に第1拡張室18、前方側に第2拡張室19、後方側に共鳴室20を設けた消音器本体16内部に、前方側排気管23aと後方側排気管23bを独立して配設し、前方側排気管23aのみに多数の流通孔24を形成し、流通孔24を形成したこの前方側排気管23aの外側に、排気ガスの流れを遮断する遮蔽板21を一体に設けたガス流量調

整円筒管22を設け、この円筒管22を仕切板17bとガス流量調整円筒管22後端との間に介在した圧縮コイルばね25で弾力的に保持した構成のマフラで、エンジンより排出された排気ガスの圧力及び流量に応じてガス流量調整円筒管22を前後移動し、排気ガスの流量を調整し、排気ガスを流通孔24から第1拡張室18へ導き、第1拡張室18から仕切板17aに設けられた壁孔26から第2拡張室19へ導き、さらに後方側排気管23bを通して外部へ放出する。この間に、拡張室18、19の拡張及び各室に移行するときの縮流による消音作用と、共鳴室20の共鳴による消音作用が相俟つて、低速回転の低圧、低排気量時に発生する低周波成分の排気騒音から高速回転の高圧、高排気量時に発生する高周波成分の排気騒音を充分に消去することができる。従つて、排気管から排気されたときには、もはや排気騒音は全くない皆無の状態になる。

第1図はメインマフラに適用した本発明のさらに他の実施例である。

端の間に介在した圧縮コイルばねである。

この実施例においては、拡張室及び共鳴室を設けたマフラに本発明を適用したが、本発明は干渉室、吸音室等を設けたその他の種々の構造のマフラにも勿論適用できるものである。

以上実施例で説明したように本発明によれば、消音器本体内の排気管に多数の流通孔を形成し、その排気管の内部又は外部に排気ガスを遮断する遮蔽板を一体に設けたガス流量調整円筒管を摺動可能に、かつばねで弾力的に保持するので、排気ガスの圧力及び流量に応じて排気ガス流量が調整でき、エンジンの回転速度如何に拘らず、常に低周波成分の排気騒音から高周波成分の排気騒音に至るまで、充分消去できる。しかも、これに拡張、縮流等の消音作用が相俟つて排気騒音を消去するので、もはや排気管から排出された時には排気騒音が完全に消去された皆無の状態になる。従つて、低周波成分の排気騒音から高周波成分の排気騒音まで、即ち全周波領域に渡る排気騒音を確実かつ完全に消去し得るのである。

即ち、この場合は、仕切板27a、27b、27cで仕切つて拡張室28、29、30及び共鳴室31を設けた消音器本体32内部に、独立した前方側排気管33a及び後方側排気管33bを配設し、前方側排気管33aの内部に、遮蔽板34を一体に設けたガス流量調整円筒管35を備えた構成のマフラの例である。

エンジンより排出された排気ガスをその圧力及び流量に応じて開口する流通孔38群を通して第1拡張室28へ導き、第1拡張室28から仕切板27bに設けられた壁孔36から第2拡張室29へ導き、第2拡張室29から貫通管37を通して第3拡張室30に導き、さらに後方側排気管33bを通して外部へ放出する。この間に、拡張室28、29、30の拡張及び各室に移行するときの縮流による消音作用と、共鳴室31の共鳴による消音作用が相俟つて、前記実施例と同様に低速回転時に発生する低周波成分の排気騒音から高速回転時に発生する高周波成分の排気騒音までの排気騒音を充分に消去できる。尚、39は管端と円筒体35

#### 4. 図面の簡単な説明

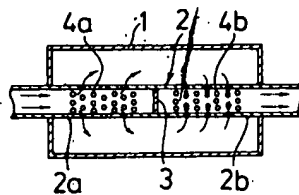
第1図は従来の消音器の断面図、第2図は本発明の一実施例の断面図、第3図は本発明の他の実施例の断面図、第4図は本発明のさらに他の実施例の断面図、第5図は流通孔の他の例を示す排気管の断面図、第6図は第2図の要部拡大断面図、第7図は第3図の要部拡大断面図、第8図は第4図の要部拡大断面図である。

1、5、16、32…消音器本体、2、10…排気管、7a、23a、33a…前方側排気管、7b、23b、33b…後方側排気管、3、6、21、34…遮蔽板、4a、4b、8a、8b、8c、9、24、38…流通孔、10、22、35…ガス流量調整円筒管、11、25、39…ばね

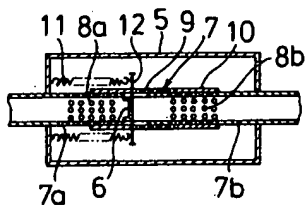
特許出願人 日本ラヂエーター株式会社

代理人 弁理士 古 谷 史 旺

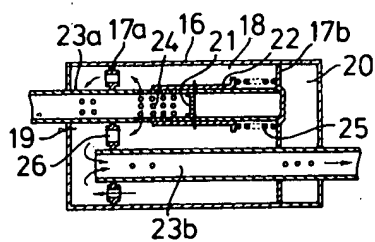
第 1 図



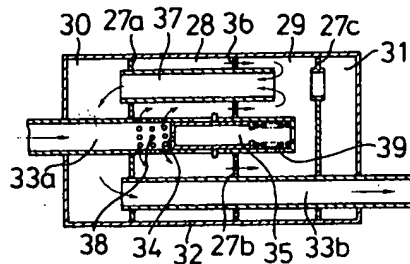
第 2 図



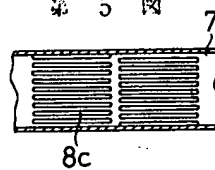
第 3 図



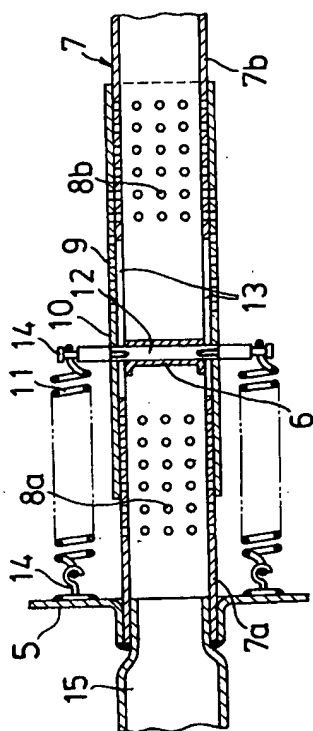
第 4 図



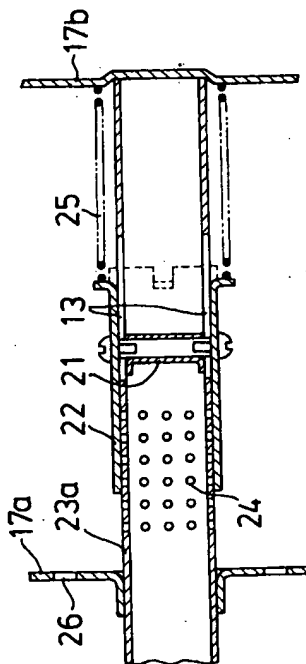
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

